

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-43408

(P2000-43408A)

(43) 公開日 平成12年2月15日 (2000.2.15)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	キーワード (参考)
B 4 1 M	5/00	B 4 1 M 5/00	B 2 C 0 5 6
B 0 5 D	5/04	B 0 5 D 5/04	2 H 0 8 6
B 4 1 J	2/01	D 2 1 H 27/00	4 D 0 7 5
D 2 1 H	19/38	B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y 4 L 0 5 5
	19/44	D 2 1 H 1/22	B
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-216949
 (22) 出願日 平成10年7月31日 (1998.7.31)

(71) 出願人 000005680
 三菱製紙株式会社
 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号
 (72) 発明者 野村 秀樹
 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱
 製紙株式会社内

最終頁に続く

(54) 発明の名称 インクジェット記録シート

(57) 要約

【課題】高いインク吸収性と高光沢を有するインクジェット記録シートを得ることである。

【解決手段】支持体上にインク受理層と光沢発現層を順次積層させ、該インク受理層がガラス転移温度50℃以上の有機高分子微粒子と顔料を必須成分として、光沢発現層を塗布してカレンダー処理することにより、目的とするインクジェット記録シートが得られる。また、該インク受理層をカレンダー処理後、光沢発現層を塗布することにより、更に高い光沢を有するインクジェット記録

(2)

特開2000-43408

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体上にインク受理層と光沢発現層が、順次積層されてなるインクジェット記録シートにおいて、該インク受理層がガラス転移温度50℃以上の有機高分子微粒子と顔料を必須成分とする塗被組成物からなり、該光沢発現層がカレンダー処理されてなることを特徴とするインクジェット記録シート。

【請求項2】 有機高分子微粒子と顔料の固形分重量比が50/100～10/100であることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録シート。

【請求項3】 顔料が、主として合成非晶質シリカであることを特徴とする請求項1又は2記載のインクジェット記録シート。

【請求項4】 インク受理層がカレンダー処理された後に、光沢発現層を積層することを特徴とする請求項1～3記載のインクジェット記録シート。

【請求項5】 インク受理層のカレンダー処理を金属ロールと合成樹脂ロールからなるソフトカレンダー処理により行うことを特徴とする請求項4記載のインクジェット記録シート。

【請求項6】 JIS Z8741に規定される75度鏡面光沢度が、40%以上であることを特徴とする請求項1～5記載のインクジェット記録シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、優れたインク吸収性と市販のコート紙、アート紙の如き光沢を有するインクジェット記録シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方式は、インクの微小液滴を種々の作動原理により飛翔させて紙等の記録シートに付着させ、画像・文字等の記録を行うものである。該記録方式は、高速、低騒音、多色化が容易、記録パターンの融通性が大きい、現像及び定着が不要等の特徴があり、漢字を含め各種図形及びカラー画像等の記録装置として、種々の用途において急速に普及している。更に、多色インクジェット方式により形成される画像は、解像度及び色再現範囲の拡大により、製版方式による多色印刷やカラー写真方式による印画に比較して遜色のない記録を得ることが可能であり、作成部数がいなく

2

【0004】高い光沢を有するインクジェット記録シートとしては、例えば、特開昭61-197285号公報には、透明な支持体上に多孔質なインク受理層を形成し、インク受理層に形成した画像を支持体側から観察する方法が提案されている。特開平3-215081号公報には、透明な支持体上に多孔性アルミナ水和物から成る染料吸着層、多孔性シリカからなる溶剤吸収層を順次積層し、染料吸着層に形成した画像を支持体側から観察する方法が提案されている。しかし、これらの方法では、画像を印字する際に、皺像となるように画像処理する必要があり、更に、使用する支持体が透明性を有するものに限定されてしまう。

【0005】特開平2-113986号公報には、カチオン性高分子電解質を含む水溶液で処理した後にキャストする方法、特開平2-274587号公報には光沢向上のためにコロイダルシリカを用い、カチオン性高分子電解質を含む水溶液で処理した後にキャストする方法の提案がなされている。しかし、カチオン性高分子電解質の使用は、印字した際に表面に存在するカチオン性高分子電解質がインクに再溶解するために印字部分の表面形状が粗面化され、印字部分の光沢や画像の鮮明性の低下が生じやすくなる。

【0006】又、特開平7-101142号公報には、インク受理層上にコロイド粒子及び合成高分子ラテックスからなる光沢発現層を塗設してカレンダー処理する方法が提案されているが、この方法でも目的とする高い光沢を得るためには、高圧のカレンダー処理が必要であり、インク吸収性の低下を招く。このことから、カレンダー処理は、許容されるインク吸収容量の範囲内で条件を選択せざるを得ず、インク吸収と光沢を両立させることは現状の技術での対応が難しいのが現状である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、インクジェット記録において、画像の品質に影響するインク吸収性を確保し、高光沢を有するインクジェット記録シートを得ることである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため鋭意検討した結果、本発明の課題が解決に至るインクジェット記録シートを見出した。

(3)

特開2000-43408

4

であるとインク吸収性や発色性が高まるので好ましい。

【0012】更に、該インク受理層をカレンダー処理した後、光沢発現層を塗布すると、より優れた光沢が得られる。

【0013】又、カレンダー処理を金属ロールと合成樹脂ロールからなるソフトカレンダーにて行うことにより、優れた光沢と共に優れたインク吸収性も得られる。

【0014】又、本発明のインクジェット記録シートは、JIS Z8741に規定される75度鏡面光沢度が、40%以上であると市販のコート紙、アート紙に匹敵する光沢となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に本発明のインクジェット記録シートについて、詳細に説明する。

【0016】本発明は、支持体上にインク受理層と光沢発現層を順次積層されてなり、該インク受理層が特定のガラス転移温度以上の有機高分子微粒子と顔料を必須成分として、該光沢発現層をカレンダー処理することにより、優れたインク吸収性と光沢を有するインクジェット記録シートを得るものである。

【0017】本発明で使用される支持体としては、LBKP、NBKP等の化学パルプ、GP、PGW、RMP、TMP、CTMP、CMP、CGP等の機械パルプ、DIP等の古紙パルプ等の木材パルプ及びケナフ、バガス、竹、コットン等の非木材パルプと従来公知の顔料を主成分として、バインダー及びサイズ剤や定着剤、歩留まり向上剤、カチオン化剤、紙力増強剤等の各種添加剤を1種以上用いて混合し、長網抄紙機、円網抄紙機、ツインワイヤー抄紙機等の各種装置で製造された原紙、更に原紙に、澱粉、ポリビニルアルコール等でのサイズプレスやアンカーコート層を設けた原紙や、それらの上にコート層を設けたアート紙、コート紙、キャストコート紙等の塗工紙も含まれる。この様な原紙及び塗工紙に、そのまま本発明に係る塗層を設けても良いし、平坦化をコントロールする目的で、マシンカレンダー、TGカレンダー、ソフトカレンダー等のカレンダー装置を使用しても良い。又、該支持体の坪量としては、通常40～300g/㎡であるが、特に制限されるものではない。

【0018】又、支持体としては、上記の原紙上にポリ

例えば、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体等の共役ジエン系共重合体、アクリル酸エステル及びメタクリル酸エステルの重合体又は共重合体等のアクリル系重合体、エチレン酢酸ビニル共重合体等のビニル系重合体、或はこれら各種重合体のカルボキシ基等の官能基含有単量体による官能基変性重合体を使用される。該有機高分子微粒子のガラス転移温度は50℃以上が必要であり、ガラス転移温度50℃未満では、インク受理層塗布時の乾燥により有機高分子微粒子が熱溶解して、顔料表面に皮膜を形成してしまうため、インク吸収性の低下を招く。ガラス転移温度が50℃以上であれば、部分的な熱溶解しか起こらず、顔料表面での破壊の程度は少ない。更に、ガラス転移温度が80℃以上であれば、熱溶解はほとんど起こらずより望ましい。有機高分子微粒子の粒径及び形状は、特に規定はないが、市販されている数十～数百nmの粒径で球状のものが適用される。

【0021】インク受理層に用いられる顔料としては、公知の白色顔料を1種以上用いることができる。例えば、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、カオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、サチンホワイト、珪酸アルミニウム、ケイソウ土、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、アルミナ、コロイダルアルミナ、擬ペーマイト、水酸化アルミニウム、リトボン、ゼオライト、加水ハロイサイト、水酸化マグネシウム等の白色無機顔料、スチレン系プラスチックピグメント、アクリル系プラスチックピグメント、ポリエチレン、マイクロカプセル、尿素樹脂、メラミン樹脂等の有機顔料が挙げられる。インク吸収性の点からは、多孔質顔料が好適であり、特に、発色性の点でも優れている合成非晶質シリカが好ましい。

【0022】又、インク受理層に用いられるバインダーとしては、酸化澱粉、エーテル化澱粉、リン酸エステル化澱粉等の澱粉誘導体、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース誘導体、カゼイン、ゼラチン、大豆蛋白、ポリビニルアルコール又はその誘導体等の水溶性ポリマーが主として使用される。その他にも補助的に、ガラス転移温度が50℃未満

(4)

特開2000-43408

5

5

脂、ポリウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニルコポリマー、ポリビニルブチラール、アルキッド樹脂等の合成樹脂系接着剤も使用することができる。これらラテックスをバインダーとして使用する場合、通常ガラス転移温度が低いもの程望ましく、ガラス転移温度50℃以上のものはバインダーとしての効果が低い。使用されない。バインダーの配合量としては、顔料100重量部に対して、3～70重量部、好ましくは、5～50重量部であり、3重量部未満ではインク受理層の塗層強度が不足するし、70重量部を超

えるとインクの吸収性が低下する。
【0023】又、ガラス転移温度50℃以上の有機高分子微粒子が、顔料に対して固形分重量比で50/100～10/100が望ましい。50/100を超えるとインク吸収性の低下を招き、10/100未満では強光沢を得難くなる場合がある。

【0024】インク受理層には、添加剤として、染料定着剤、顔料分散剤、増粘剤、流動性改良剤、消泡剤、抑泡剤、離型剤、発泡剤、浸透剤、着色染料、着色顔料、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、防腐剤、防バ

イ剤、耐水化剤、湿潤紙力増強剤、乾燥紙力増強剤等を適宜配合することもできる。
【0025】インク受理層の塗工量としては、要求される光沢、インク吸収性、支持体の種類等により異なるが、通常1g/m²以上である。又、インク受理層はある一定の塗工量を2度に分けて塗工することも可能であり、1度に該塗工量を塗設するよりも光沢が向上する。

【0026】インク受理層の塗工装置としては、各種ブレードコーター、ロールコーター、エアナイフコーター、バーコーター、ロッドブレードコーター、カーテンコーター、ショットドウェルコーター、サイズプレス等を挙げることができ、オンマシン或はオフマシンで塗工することができる。

【0027】インク受理層は、カレンダー処理しなくてもよいが、特に高い光沢を得るためには、インク受理層をカレンダー処理することが望ましい。カレンダー装置としては、マシンカレンダー、TGカレンダー、スーパカレンダー、ソフトカレンダー等が挙げられる。この中でもインク受理層の吸収容量の低下が少ないソフトカレンダー装置がより望ましい。

0℃が適温である。

【0030】又、合成樹脂ロールの材質としては、ウレタン系、エポナイト系、ナイロン系、アミド系等の合成樹脂が用いられ、硬度としては、JIS 22246規定のショア硬度でH5D70～95が用いられる。合成樹脂ロールは、中央部が鉄芯、表層部が上記材質の合成樹脂層から構成されるが、合成樹脂層が多層となっても構わない。

【0031】本発明に係る光沢発現層は、コロイド粒子とバインダーを主成分とする塗設組成物からなるものである。本発明に係るコロイド粒子とは、水中に懸濁分散してコロイド状をなしているものであり、動的散乱法により測定される平均粒子径が300nm以下の無機粒子或いは有機高分子微粒子を指す。例えば、コロイダルシリカ、ペーマイト、擬ペーマイト等のアルミナゾルやコロイダルアルミナ、カチオン性アルミニウム酸化物又はその水和物、或は特公昭47-26959号公報に開示されているようなコロイド状シリカ粒子表面をアルミナコーティングした粒子等の無機粒子、ポリスチレン、メチルメタクリレート、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体等の共役ジエン系共重合体、アクリル酸エステル及びメタクリル酸エステルの重合体又は共重合体、マイクロカプセル、尿素樹脂、メラミン等の有機高分子微粒子が挙げられ、これらを2種以上併用することも可能である。

【0032】又、本発明の光沢発現層は、コロイド粒子と併用して公知の白色顔料を1種類以上用いることができる。該白色顔料は一般に粒子径が大きく、不透明性が生じるため、該白色顔料の粒子径にも依るが、該コロイド粒子/該白色顔料の重量比は80/20以上、より好ましくは90/10以上である。

【0033】更に、光沢発現層に用いられるバインダーとしては、酸化澱粉、エーテル化澱粉、リン酸エステル化澱粉等の澱粉誘導体、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース誘導体、カゼイン、ゼラチン、大豆蛋白、ポリビニルアルコール又はその誘導体、ポリビニルピロリドン、無水マレイン酸樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体等の共役ジエン系共重合体

(5)

特開2000-43408

7

着剤等を挙げることができる。

【0034】バインダーの配合量は、顔料100重量部に対して、5～70重量部、好ましくは5～50重量部であり、5重量部未満では、光沢発現層の塗層強度が不足し、70重量部を超えるとインク吸収性が低下する。

【0035】更に、光沢発現層には、紙加剤として、染料定着剤、顔料分散剤、増粘剤、流動性改良剤、消泡剤、抑泡剤、能型剤、発泡剤、浸透剤、着色染料、着色顔料、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、防腐剤、防バイ剤、耐水化剤、湿潤紙力増強剤、乾燥紙力増強剤等を適宜配合することもできる。

【0036】光沢発現層の塗工装置としては、各種ブレードコーター、ロールコーター、エアナイフコーター、バーコーター、ロッドブレードコーター、カーテンコーター、ショートウェルコーター、サイズプレス等を挙げることができる。光沢発現層の塗工量としては、インク受理層の平滑性やサイズ性、要求される光沢により異なるが、 2 g/m^2 以上あれば良い。又、光沢発現層塗工後に、加湿空気、加湿蒸気を支持体を挟んだ光沢発現層の裏面に吹き付けてカール矯正をすることも可能である。

【0037】光沢発現層塗工後の光沢の付与方法としては、マシンカレンダー、スーパーカレンダー、TGカレンダー、ソフトカレンダー等のカレンダー装置が使用される。

【0038】更に、本発明のインクジェット記録シートは、カットシートのみならず、ロール状にして提供しても構わない。又、インクジェット記録シートとしての使用に留まらず、記録時に液状であるインクを使用するような記録シートとして用いても構わない。例えば、熱溶解性物質、染料等を主成分とする熱溶解性熱溶解性インクを樹脂フィルム、高密度紙、合成紙等の薄い支持体上に塗布したインクシートを、その裏面より加熱し、インクを溶解させて転写する熱転写記録用受像シート、熱溶解性インクを加熱溶解して微少液滴化、飛翔記録するインクジェット記録シート、油性染料を溶媒に溶解したインクを用いたインクジェット記録シート、光重合型モノマー及び無色又は有色の染料を内包したマイクロカプセルを用いた感光感圧型ドナーシートに対応する受像シートなどが挙げられる。

8

使用しても構わないし、粘着剤層を設けて、ラベル用途に使用することも可能である。

【0040】

【実施例】以下に本発明の実施例を挙げて説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。又、実施例において示す「部」及び「%」は特に明示しない限り重量部及び重量%を示す。

【0041】以下に示す実施例及び比較例において、支持体及び有機高分子微粒子は、次のように作製した。

【0042】＜支持体の作製＞支持体はLBKP（注水度 400 ml c s f ）80部とNBKP（注水度 450 ml c s f ）20部からなる木材パルプ100部に対して、軽質炭酸カルシウム／重質炭酸カルシウム／タルクの比率が10／10／10の顔料10部、市販のアルキルケテンダイマー0.10部、市販カチオン系（メタ）アクリルアミド0.03部、市販のカチオン化澱粉0.80部、硫酸バンド0.40部を調製後、長網抄紙機を用いて坪量 90 g/m^2 で抄造した。

【0043】＜有機高分子微粒子の作製＞有機高分子微粒子は、モノマーとしてメタクリル酸メチル、アクリル酸メチル及びアクリル酸エチルを用い、これらの比率を変更し、重合開始剤、界面活性剤を用いて、これらのモノマーを共重合させ、有機高分子微粒子A～Eを得た。電子顕微鏡の観察結果から、これら有機高分子微粒子の粒径は 70 nm 、形状は球状であった。尚、ガラス転移温度は、JIS K7121に基づき、DTA曲線より求めた。有機高分子微粒子Aのガラス転移温度は、 86°C であった。有機高分子微粒子Bのガラス転移温度は、 57°C であった。有機高分子微粒子Cのガラス転移温度は、 27°C であった。有機高分子微粒子Dのガラス転移温度は、 13°C であった。有機高分子微粒子Eのガラス転移温度は、 -10°C であった。

【0044】実施例1

＜インク受理層の塗工＞インク受理層の塗液組成物は、有機高分子微粒子A50部、合成非晶質シリカ（ファインシールX37B：徳山化学社製）100部、ポリビニルアルコール（PVA117：クラレ社製）30部を用い、固形分濃度18%として調液した。この塗液をエアナイフコーターにより、乾燥塗工量 10 g/m^2 となるように支持体上に塗工・乾燥した。

(5)

特開2000-43408

9

15

【0046】実施例2

インク受理層は、実施例1の有機高分子微粒子Aを10部とした以外は同様にして得た。光沢発現層は、実施例1と同様にして実施例2のインクジェット記録シートを得た。

【0047】実施例3

インク受理層は、実施例1の有機高分子微粒子Aを10部とした以外は同様にして得た。光沢発現層は、実施例1と同様にして実施例3のインクジェット記録シートを得た。

【0048】実施例4

インク受理層は、実施例1の有機高分子微粒子Aを5部とした以外は同様にして得た。光沢発現層は、実施例1と同様にして実施例4のインクジェット記録シートを得た。

【0049】実施例5

インク受理層は、実施例1の塗被組成物の内、有機高分子微粒子Aを有機高分子微粒子Bに置換した以外は同様にして得た。光沢発現層は、実施例1と同様にして実施例5のインクジェット記録シートを得た。

【0050】実施例6

インク受理層は、実施例5の有機高分子微粒子Bを10部とした以外は同様にして得た。光沢発現層は、実施例1と同様にして実施例6のインクジェット記録シートを得た。

【0051】実施例7

インク受理層は、実施例1と同様にして得た後、線圧100 kg/cmの金属ロールと金属ロールを組み合わせたアシンカレンダー処理を行った。光沢発現層は、実施例1と同様にして実施例7のインクジェット記録シートを得た。

【0052】実施例8

インク受理層は、実施例1と同様にして得た後、線圧100 kg/cmの金属ロールとコットンロールを組み合わせたスーパーカレンダー処理を行った。光沢発現層は、実施例1と同様にして実施例8のインクジェット記録シートを得た。

【0053】実施例9

インク受理層は、実施例1と同様にして得た後、線圧100 kg/cmの金属ロールと合成樹脂ロールを組み合わせた

インク受理層は、実施例1の塗被組成物に有機高分子微粒子を配合せず、固形分濃度16%で調液して、実施例1と同じ条件で塗工乾燥した。光沢発現層は、実施例1と同様にして比較例1のインクジェット記録シートを得た。

【0056】比較例2

インク受理層は、比較例1と同様にして得た後、線圧100 kg/cmのスーパーカレンダー処理を行った。光沢発現層は、実施例1と同様にして比較例2のインクジェット記録シートを得た。

【0057】比較例3

インク受理層は、比較例1と同様にして得た。光沢発現層は、線圧200 kg/cmでスーパーカレンダー処理を行う以外は実施例1と同様にして比較例3のインクジェット記録シートを得た。

【0058】比較例4

インク受理層は、実施例1と同様にして得た。光沢発現層は、実施例1のスーパーカレンダー処理を行わない以外は同様にして比較例4のインクジェット記録シートを得た。

【0059】比較例5

インク受理層は、実施例7と同様にして得た。光沢発現層は、実施例1のスーパーカレンダー処理を除いた以外は同様にして実施例7のインクジェット記録シートを得た。

【0060】比較例6

インク受理層は、実施例1の合成非晶質シリカを除去する以外は同様にして得た。光沢発現層は、実施例1と同様にして比較例6のインクジェット記録シートを得た。

【0061】比較例7

インク受理層は、実施例1の塗被組成物の内、有機高分子微粒子Aを有機高分子微粒子Cに置換した以外は同様にして得た。光沢発現層は、実施例1と同様にして比較例7のインクジェット記録シートを得た。

【0062】比較例8

インク受理層は、実施例1の塗被組成物の内、有機高分子微粒子Aを有機高分子微粒子Dに置換した以外は同様にして得た。光沢発現層は、実施例1と同様にして比較例8のインクジェット記録シートを得た。

【0063】比較例9

(7)

特開2000-43408

11

12

社製変角光沢度計（VGS-1001DP）にて測定した。光沢は、光沢度40%以上で市販のコート紙、光沢度60%以上で市販のアート紙に匹敵する。

【0066】＜インク吸収性＞インクジェット記録装置（BJC420J：キヤノン社製）を用いて、シアンインク、マゼンタインクからなる混色ベタパターン中に白線（非印字部）の格子パターンを作成し、格子へのインクのしみ出しを下記基準に従い、目視にて評価した。＊

＊◎：格子が完全にクリアーである。

○：格子のはんの一部にインクのしみ出しが見られる。

△：格子が狭くなり、インクのしみ出しが全般的に見られる。

×：インクのしみ出しにより、格子が欠如している。

実用上問題無いレベルは、△以上である。

【0067】

【表1】

実施例 又は 比較例	有機高分子 微粒子 種類	有機高分子 微粒子/顔料 固形分重量比	光沢 %	インク 吸収性	格子パ ターン 受取層	処理 光沢 発現層
実施例1	A	50/100	49	◎	無	有
実施例2	A	100/100	52	◎	無	有
実施例3	A	100/100	44	◎	無	有
実施例4	A	10/100	42	◎	無	有
実施例5	B	50/100	45	◎	無	有
実施例6	B	100/100	48	◎	無	有
実施例7	A	100/100	62	◎	無	有
実施例8	A	50/100	63	◎	無	有
実施例9	A	50/100	61	◎	無	有
実施例10	A	50/100	48	△	有	有
比較例1	—	0/100	23	◎	有	有
比較例2	—	0/100	32	◎	有	有
比較例3	—	0/100	46	×	有	有
比較例4	A	50/100	20	◎	有	有
比較例5	A	50/100	23	◎	有	有
比較例6	A	50/100	54	×	有	有
比較例7	C	50/100	51	×	有	有
比較例8	D	50/100	53	×	有	有
比較例9	E	50/100	54	×	有	有

【0068】表1から明らかなように、インク受取層にガラス転移温度50℃以上の有機高分子微粒子を使用することにより、光沢が改善されインク吸収性が確保された。インク受取層の顔料として合成非晶質シリカを使用することにより、インク吸収性はより改良された。また、インク受取層にガラス転移温度50℃以上の有機高分子微粒子を添加すると、カレンダー処理による可塑化によって光沢が向上し、吸収性の高い光沢感の優れたインクジェット記録シートが得られた。又、インク受取層の有機高分子微粒子が、顔料に対して固形分重量比で50/100～10/100において、高い光沢と優れたインク吸収性が得られた。更に、インク受取層をカレンダー処理することにより、光沢は更に向上した。カレンダー処理の中でも、特にソフトカレンダー処理において、高い光沢と共に優れたインク吸収性が得られた。有※

※有機高分子微粒子を添加していないインク受取層では、同等レベルの光沢を得るためには高線圧のカレンダー処理が必要であり、インク吸収性の低下を招いた。ガラス転移温度が50℃未満の有機高分子微粒子では、インク受取層乾燥時に溶融して顔料表面を被覆してしまうため、インク吸収性が低下した。

【0069】

【発明の効果】本発明によれば、支持体上にインク受取層と光沢発現層を順次積層し、該インク受取層がガラス転移温度50℃以上の有機高分子微粒子と顔料を必須成分とする塗液組成物からなり、該光沢発現層をカレンダー処理することにより、インク吸収性を保持しつつ、光沢を向上させることができ、カラーインクジェット記録が精細で光沢があり、高級感のあるインクジェット記録シートを提供できる。

(8)

特開2000-43408

F ターム(参考) 2C056 FC06

2H086 BA16 BA32 BA33 BA34 BA41

4D075 BB05Y CA35 CB04 DA03

DB18 DC27 EB53 EB56 EC03

EC11 EC54

4L055 AG12 AG18 AG64 AG71 AG94

AG96 AH02 AH37 AJ04 BE02

BE09 EA11 EA20 EA32 FA12

FA15 GA09

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-043408

(43)Date of publication of application : 15.02.2000

(51)Int.Cl. B41M 5/00

B05D 5/04

B41J 2/01

D21H 19/38

D21H 19/44

D21H 27/00

(21)Application number : 10-216849 (71)Applicant : MITSUBISHI PAPER
MILLS LTD

(22)Date of filing : 31.07.1998 (72)Inventor : NOMURA HIDEKI

(54) INK JET RECORDING SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure the absorptiveness of ink, and have high glossiness by forming an ink acceptable layer with organic polymeric minute grains having a specific glass-transition temperature and a coated composition having a pigment as an essential component, and subjecting a gloss-developing layer to a calender treatment.

SOLUTION: The recording sheet has an ink acceptable layer and gloss- developing layer successively laminated on a support body; the ink acceptable layer includes organic polymeric minute grains having a glass-transition temperature of 50°C or higher and a pigment as an essential component, and formed of a binder, additive, or the like. Also, organic polymeric minute grains of a glass-transition temperature of 50°C or higher is desired to be of the order of 50/100-10/100 by a solid weight ratio to the pigment. The gloss-developing layer consists of a coated composition having colloid grains and a binder as principal components, and for a method for giving glossiness after coating a gloss-developing layer, there is used a calender device such as machine calender and soft calender. In this manner, superior glossiness is obtained with high absorptiveness.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3631379

[Date of registration] 24.12.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The ink jet record sheet characterized by this ink acceptance layer consisting of an application constituent which uses an organic macromolecule particle and a pigment with a glass transition temperature of 50 degrees C or more as an indispensable component in the ink jet record sheet with which it comes to carry out the laminating of an ink acceptance layer and the gloss manifestation layer one by one on a base material, and coming to carry out calender processing of this gloss manifestation layer.

[Claim 2] The ink jet record sheet according to claim 1 characterized by the solid content weight ratios of an organic macromolecule particle and a pigment being 50 / 100 - 10/100.

[Claim 3] The ink jet record sheet according to claim 1 or 2 with which a pigment is characterized by being mainly synthetic amorphous silica.

[Claim 4] The ink jet record sheet according to claim 1 to 3 characterized by carrying out the laminating of the gloss manifestation layer after calender processing of the ink acceptance layer is carried out.

[Claim 5] The ink jet record sheet according to claim 4 characterized by performing calender processing of an ink acceptance layer by software calender processing which consists of a metal roll and a synthetic-resin roll.

[Claim 6] JIS Ink jet record sheet according to claim 1 to 5 with which 75-degree specular gloss specified to Z8741 is characterized by being 40% or more.\

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ink jet record sheet which has the outstanding ink absorptivity and the gloss like commercial coat paper and art paper.

[0002]

[Description of the Prior Art] An ink jet recording method makes the very small drop of ink fly by various working principles, is made to adhere to record sheets, such as paper,

and records an image, an alphabetic character, etc. Development and fixation with the large versatility of ease [a high speed, the low noise, and multiple-color-izing] and a record pattern have the descriptions, such as needlessness, and this recording method has spread quickly in various applications as recording devices, such as various graphic forms and a color picture, including the kanji. Furthermore, the image formed by the multicolor ink jet method can acquire the record which is equal as compared with the print by process printing by the platemaking method, or the color photography method by amplification of resolution and the color reproduction range, and for the application with which there is few creation number of copies and it can be managed, since it is cheap rather than it is based on a photograph technique, it is being widely applied even to the full color image recording field.

[0003] When the concentration of a printing dot being deep as a record sheet used by this ink jet recording method, and a color tone's being brightly skillful and absorption of ink are quick and a printing dot laps, ink flows out or it spreads, or the diffusion to the longitudinal direction of not carrying out and a printing dot is not large beyond the need, and it is required that the circumference should be smooth and should not fade etc.

[0004] As an ink jet record sheet which has high gloss, the method of observing the image which formed the porosity ink acceptance layer and was formed on the transparent base material at the ink acceptance layer from a base material side is proposed by JP,61-197285,A, for example. The laminating of the color adsorption layer which consists of porous hydrated alumina on a transparent base material, and the solvent absorption layer which consists of a porous silica is carried out one by one, and the method of observing the image formed at the color adsorption layer from a base material side is proposed by JP,3-215081,A. However, by these approaches, in case an image is printed, it will be necessary to carry out an image processing so that it may become a mirror image, and the base material to be used will be further limited to what has transparency.

[0005] After processing in the water solution containing a cationic polyelectrolyte, colloidal silica is used for the approach and JP,2-274587,A which carry out the cast for the improvement in gloss, and after processing in the water solution containing a cationic polyelectrolyte, the proposal of an approach which carries out the cast is made by JP,2-113986,A. However, when it prints, in order that the cationic polyelectrolyte which exists in a front face may remelt in ink, surface roughening of the shape of surface type of a printing part is carried out, and lowering of the gloss of a printing part or the clear nature of an image becomes easy to produce the activity of a cationic polyelectrolyte.

[0006] Moreover, although the approach of painting the gloss manifestation layer which consists of a colloidal particle and a synthetic macromolecule latex on an ink acceptance layer, and carrying out calender processing is proposed by JP,7-101142,A, in order to acquire the high target gloss also by this approach, high-pressure calender processing is required and causes lowering of ink absorptivity. within the limits of the ink absorption capacity by which calender processing is permitted from this -- conditions -- not choosing -- the actual condition of a response with the present technique is difficult for not obtaining but reconciling ink absorption and gloss.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The technical problem of this invention is obtaining the ink jet record sheet which secures the ink absorptivity which influences the quality of an image and has high gloss in ink jet record.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, as a result of inquiring wholeheartedly, the technical problem of this invention found out the ink jet record sheet which results in solution.

[0009] That is, the ink jet record sheet in this invention consists of an application constituent with which the laminating of an ink acceptance layer and the gloss manifestation layer is carried out one by one on a base material, and this ink acceptance layer uses an organic macromolecule particle and a pigment with a glass transition temperature of 50 degrees C or more as an indispensable component, and is characterized by coming to carry out calender processing of this gloss manifestation layer.

[0010] Moreover, since ink absorptivity and gloss increase that the range of this organic macromolecule particle is 50/100 to 10/100 in a solid content weight ratio to this pigment, it is desirable.

[0011] Moreover, since ink absorptivity and color enhancement increase that this pigment is mainly synthetic amorphous silica, it is desirable.

[0012] Furthermore, if a gloss manifestation layer is applied after carrying out calender processing of this ink acceptance layer, the more excellent gloss will be acquired.

[0013] Moreover, the ink absorptivity which was excellent with the outstanding gloss is also acquired by performing calender processing in the software calender which consists of a metal roll and a synthetic-resin roll.

[0014] Moreover, the ink jet record sheet of this invention is JIS. It becomes the gloss in which the 75-degree specular gloss specified to Z8741 matches the coat paper of marketing by it being 40% or more, and art paper.

[0015]

[Embodiment of the Invention] The ink jet record sheet of this invention is explained below at a detail.

[0016] This invention obtains the ink jet record sheet which has the outstanding ink absorptivity and gloss by coming to carry out the laminating of an ink acceptance layer and the gloss manifestation layer one by one on a base material, and carrying out calender processing of this gloss manifestation layer by using the organic macromolecule particle and pigment more than the glass transition temperature of specification [this ink acceptance layer] as an indispensable component.

[0017] As a base material used by this invention, chemical pulp, such as LBKP and NBKP, Non-wood pulp, such as wood pulp, such as recycled pulp, such as mechanical pulp, such as GP, PGW, RMP, TMP, CTMP, and CMP, CGP, and DIP, and a kenaf, a bagasse, a bamboo, and a cotton, and a conventionally well-known pigment are used as a principal component. A binder and a sizing compound and a fixing agent, a yield improver, a cation-ized agent, One or more sorts are mixed using various additives, such as a paper reinforcing agent. A Fortlinear paper machine, a cylinder machine, Coated paper, such as a stencil manufactured with various equipments, such as a twin-wired paper machine, a stencil which prepared size press and the anchor coat layer in starch, polyvinyl alcohol, etc., and the art paper and coat paper which prepared the coat layer on them, a cast-coated paper, is also further contained in a stencil. The coated layer which starts this invention as it is may be prepared in such a stencil and coated paper, and calender equipments, such as a machine calender, TG calender, and a software calender, may be used for them in order to control flattening. Moreover, as basis weight of this

base material, although it is usually 40 - 300 g/m², it is not restricted especially.

[0018] Moreover, as a base material, a polyolefin resin layer may be prepared on the above-mentioned stencil, and application on synthetic resin, such as polyethylene, polypropylene, polyester, nylon, rayon, and polyurethane, the film material of such mixture, and the sheet that fibrosed and fabricated this synthetic resin is also possible.

[0019] The ink acceptance layer concerning this invention consists of a binder, an additive, etc. by using an organic giant-molecule particle and a pigment with a glass transition temperature of 50 degrees C or more as an indispensable component.

[0020] As an organic giant-molecule particle as used in the field of this invention, the functional-group denaturation polymer by functional-group content monomers, such as a carboxyl group of vinyl system polymers, such as acrylic polymers, such as a polymer of conjugated diene system copolymers, such as a styrene-butadiene copolymer and a methyl methacrylate-butadiene copolymer, acrylic ester, and methacrylic ester or a copolymer, and an ethylene-vinyl acetate copolymer, or these various polymers, is used, for example. 50 degrees C or more are required for the glass transition temperature of this organic macromolecule particle, and in the glass transition temperature of less than 50 degrees C, in order for an organic macromolecule particle to carry out thermofusion by desiccation at the time of ink acceptance layer spreading and to form a coat in a pigment front face, lowering of ink absorptivity is caused. If glass transition temperature is 50 degrees C or more, only partial thermofusion happens but there is few extent of a coat on a pigment front face. Furthermore, if glass transition temperature is 80 degrees C or more, thermofusion hardly happens but is more desirable. Although the particle size and the configuration of an organic macromolecule particle do not have especially a convention, a spherical thing is applied with the particle size of dozens marketed - 100nm of numbers.

[0021] As a pigment used for an ink acceptance layer, one or more sorts of well-known white pigments can be used. For example, precipitated calcium carbonate, whiting, a magnesium carbonate, A kaolin, talc, a calcium sulfate, a barium sulfate, a titanium dioxide, A zinc oxide, zinc sulfide, zinc carbonate, a satin white, aluminum silicate, The diatom earth, a calcium silicate, a magnesium silicate, synthetic amorphous silica, Colloidal silica, an alumina, a colloidal alumina, pseudo-boehmite, White inorganic pigments, such as an aluminum hydroxide, a lithopone, a zeolite, hydrated halloysite, and a magnesium hydroxide, Organic pigments, such as a styrene system plastics pigment, an acrylic plastics pigment, polyethylene, a microcapsule, a urea-resin, and melamine resin, are mentioned. From the point of ink absorptivity, a porosity pigment is suitable and the synthetic amorphous silica which is excellent also in respect of color enhancement especially is desirable.

[0022] Moreover, as a binder used for an ink acceptance layer, water-soluble polymers, such as cellulose, such as starch derivatives, such as oxidization starch, etherification starch, and phosphoric ester-ized starch, a carboxymethyl cellulose, and hydroxyethyl cellulose, casein, gelatin, soybean protein, polyvinyl alcohol, or its derivative, are mainly used. In addition, the styrene-butadiene copolymer whose glass transition temperature is less than 50 degrees C auxiliary, Conjugated diene system copolymer latexes, such as a methyl methacrylate-butadiene copolymer, Acrylic polymer latexes, such as a polymer of acrylic ester and methacrylic ester, or a copolymer, The functional-group denaturation polymer latex by functional-group content monomers, such as a carboxyl group of vinyl

system polymer latexes, such as an ethylene-vinyl acetate copolymer, or these various polymers, Acrylic ester, such as aqueous adhesives, such as heat-curing synthetic resin, such as melamine resin and a urea-resin, and polymethylmethacrylate, Synthetic-resin system adhesives, such as the polymer of methacrylic ester or the copolymer resin, polyurethane resin, an unsaturated polyester resin, a vinyl chloride-vinyl acetate copolymer, a polyvinyl butyral, and an alkyd resin, can also be used. Since what has a usually lower glass transition temperature is more desirable and a thing with a glass transition temperature of 50 degrees C or more has the low effectiveness as a binder when using these latexes as a binder, it is not used. as the loadings of a binder -- the pigment 100 weight section -- receiving -- 3 - 70 weight section -- preferably, under in 3 weight sections, it is 5 - 50 weight section, and the coated layer reinforcement of an ink acceptance layer runs short, and if 70 weight sections are exceeded, the absorptivity of ink will fall.

[0023] Moreover, the organic macromolecule particle with a glass transition temperature of 50 degrees C or more of 50 / 100 - 10/100 is desirable to a pigment at a solid content weight ratio. If 50/100 is exceeded, lowering of ink absorptivity may be caused, and it may become difficult to get about strong gloss less than by 10/100.

[0024] A color fixing agent, pigment agent, thickener, fluid amelioration agent, defoaming agent, foam suppressor, release agent, foaming agent, penetrating agent, coloring color, color pigment, fluorescent brightener, ultraviolet ray absorbent, anti-oxidant, antiseptics, ** motorcycle agent, deck-watertight-luminaire-ized agent, humid paper reinforcing agent, and desiccation paper reinforcing agent etc. can also be suitably blended with an ink acceptance layer as an additive.

[0025] Although it changes with classes of the gloss demanded, ink absorptivity, and base material etc. as an amount of coating of an ink acceptance layer, they are usually two or more 1 g/m. Moreover, gloss of an ink acceptance layer improves rather than it is also possible to divide and carry out coating of a certain fixed amount of coating to 2 times and it paints this amount of coating at a time.

[0026] As coating equipment of an ink acceptance layer, various blade coating machines, a roll coater, an air knife coater, a bar coating machine, a rod blade coating machine, a curtain coating machine, a short dwell coating machine, size press, etc. can be mentioned, and coating can be carried out by the on-machine or the off-machine.

[0027] Although an ink acceptance layer does not have to carry out calender processing, in order to acquire high gloss especially, it is desirable to carry out calender processing of the ink acceptance layer. As calender equipment, a machine calender, TG calender, a super calender, a software calender, etc. are mentioned. The software calender processing with little lowering of the absorption capacity of an ink acceptance layer also in this is more desirable.

[0028] The software calender equipment as used in the field of this invention has at least 1 or more sets of metal rolls and synthetic-resin rolls.

[0029] Although, as for the metal roll used for software calender equipment, many carbon steel construction material is used, especially construction material is not limited. Furthermore, thermal spraying of a ceramic, the chromium, etc. may be carried out, and a roll surface may be protected. Since high temperature processing can mitigate generating of consistency nonuniformity, the skin temperature of a metal roll is desirable. Although it changes with calender processing speed or linear pressures, 50-300 degrees C of the

skin temperature of a metal roll are optimal temperature.

[0030] Moreover, as construction material of a synthetic-resin roll, synthetic resin, such as an urethane system, an ebonite system, a nylon system, and an aramid system, is used, and it is JIS as a degree of hardness. HsD 70-95 is used by the shore hardness of Z2246 convention. Although an iron core and the surface section consist of synthetic-resin layers of the above-mentioned construction material for a center section, as for the synthetic-resin roll, the synthetic-resin layer may be a multilayer.

[0031] The gloss manifestation layer concerning this invention consists of an application constituent which uses a colloidal particle and a binder as a principal component. The colloidal particle concerning this invention carries out suspension distribution underwater, colloid is made, and the mean particle diameter measured by the dynamic scattering method points out an inorganic particle or an organic macromolecule particle 300nm or less. For example, alumina sols and colloidal aluminas, such as colloidal silica, boehmite, and pseudo-boehmite, Inorganic particles, such as a particle which carried out alumina coating of the colloid silica particle front face which is indicated by a cationic aluminum oxide, its hydrate, or JP,47-26959,B, Polystyrene, methyl methacrylate, a styrene-butadiene copolymer, It is also possible for organic macromolecule particles, such as a polymer of conjugated diene system copolymers, such as a methyl methacrylate-butadiene copolymer, acrylic ester, and methacrylic ester or a copolymer, a microcapsule, a urea-resin, and a melamine, to be mentioned, and to use together two or more sorts of these.

[0032] Moreover, the gloss manifestation layer of this invention can be used together with a colloidal particle, and one or more kinds of well-known white pigments can be used for it. Although these white pigments generally have large particle diameter, and it depends also on the particle diameter of these white pigments since opacity arises, the weight ratio of these colloidal particle / these white pigments is 90/10 or more preferably 80/20 or more.

[0033] furthermore, as a binder used for a gloss manifestation layer Starch derivatives, such as oxidized starch, etherification starch, and phosphorylation starch, Cellulosics, such as a carboxymethyl cellulose and hydroxyethyl cellulose, Casein, gelatin, soybean protein, polyvinyl alcohol, or its derivative, A polyvinyl pyrrolidone, maleic-anhydride resin, a styrene-butadiene copolymer, Conjugated diene system copolymer latexes, such as a methyl methacrylate-butadiene copolymer, Acrylic polymer latexes, such as acrylic polymers, such as a polymer of acrylic ester and methacrylic ester, or a copolymer, The functional-group denaturation polymer latex by functional-group content monomers, such as a carboxyl group of vinyl system polymer latexes, such as an ethylene-vinyl acetate copolymer, or these various polymers, Acrylic ester, such as aqueous adhesives, such as heat-curing synthetic resin, such as melamine resin and a urea-resin, and polymethylmethacrylate, Synthetic-resin system adhesives, such as the polymer of methacrylic ester or the copolymer resin, polyurethane resin, an unsaturated polyester resin, a vinyl chloride-vinyl acetate copolymer, a polyvinyl butyral, and an alkyd resin, etc. can be mentioned.

[0034] the loadings of a binder -- the pigment 100 weight section -- receiving -- 5 - 70 weight section -- it is 5 - 50 weight section preferably, and under in 5 weight sections, the coated layer reinforcement of a gloss manifestation layer runs short, and if 70 weight sections are exceeded, ink absorptivity will fall.

[0035] Furthermore, a color fixing agent, pigment agent, thickener, fluid amelioration agent, defoaming agent, foam suppressor, release agent, foaming agent, penetrating agent, coloring color, color pigment, fluorescent brightener, ultraviolet ray absorbent, anti-oxidant, antiseptics, ** motorcycle agent, deck-watertight-luminaire-ized agent, humid paper reinforcing agent, and desiccation paper reinforcing agent etc. can also be suitably blended with a gloss manifestation layer as an additive.

[0036] As coating equipment of a gloss manifestation layer, various blade coating machines, a roll coater, an air knife coater, a bar coating machine, a rod blade coating machine, a curtain coating machine, a short dwell coating machine, size press, etc. can be mentioned. What is necessary is just to be two or more 2 g/m as an amount of coating of a gloss manifestation layer, although it changes with the smooth nature of an ink acceptance layer, size nature, and gloss demanded. Moreover, it is also possible to spray humidification air and a humidification steam on the rear face of the gloss manifestation layer which sandwiched the base material, and to carry out curl correction after gloss manifestation layer coating.

[0037] As the grant approach of the gloss after gloss manifestation layer coating, calender equipments, such as a machine calender, a supercalender, TG calender, and a software calender, are used.

[0038] Furthermore, the ink jet record sheet of this invention may be made into the shape not only of a cut sheet but a roll, and may be offered. Moreover, it may not stop at the activity as an ink jet record sheet, but you may use as what kind of record sheet which uses liquefied ink at the time of record. The thermofusion nature thermofusion nature ink which uses the thermofusion nature matter, dyes and pigments, etc. as a principal component For example, a resin film, The ink sheet applied on thin base materials, such as high density paper and a synthetic paper, is heated from the rear face. Heating fusion of the television sheet for thermal transfer recording and thermofusion nature ink which are made to carry out melting of the ink and imprint it is carried out. The formation of a very small drop, The television sheet corresponding to the sensitization pressure-sensitive mold donor sheet using the microcapsule which connoted the ink jet record sheet which carries out flight record, the ink jet record sheet using the ink which dissolved the oil color in the solvent, a photopolymerization mold monomer, and colorless or colored dyes and pigments etc. is mentioned.

[0039] The common feature of these record sheets is a point that ink is in a liquid condition at the time of record. In liquefied ink, osmosis spreads by hardening, solidification, or fixation to the depth direction or horizontal direction of an ink acceptance layer of a record sheet. The various record sheets mentioned above need the absorptivity according to each method, and even if it uses as various kinds of record sheets which mentioned above the ink jet record sheet of this invention, they are not cared about at all. Furthermore, it is also possible to consider as the record sheet which carries out heating fixation of the toner of the electrophotography recording method currently widely used for the copying machine, the printer, etc., to use the ink jet record sheet in this invention, to prepare a binder layer, and to use it for a label application.

[0040]

[Example] Although the example of this invention is given and explained below, this invention is not limited to these examples. Moreover, especially the "section" and "%" shown in an example, unless it shows clearly, weight section and weight % is shown.

[0041] In the example and the example of a comparison which are shown below, the base material and the organic macromolecule particle were produced as follows.

[0042] The <production of base material> base material milled paper by basis weight 90 g/m² using the Fortlinear paper machine to the wood pulp 100 section which consists of the LBKP(freshness 400mlcsf)80 section and the NBKP(freshness 450mlcsf)20 section after the ratio of precipitated calcium carbonate / whiting / talc preparing the pigment 10 section of 10/10/10, the alkyl ketene dimer 0.10 commercial section, the commercial cation system (meta) acrylamide 0.03 section, the cation-ized starch 0.80 commercial section, and the sulfuric-acid band 0.40 section.

[0043] The <production of organic giant-molecule particle> organic giant-molecule particle carried out the variate of these ratios, carried out copolymerization of these monomers using the polymerization initiator and the surfactant, using a methyl methacrylate, a methyl acrylate, and an ethyl acrylate as a monomer, and obtained organic giant-molecule particle A-E. 70nm and the configuration of the particle size of the observation result of an electron microscope to these organic macromolecule particle were spherical. In addition, glass transition temperature is JIS. Based on K7121, it asked from the DTA curve. The glass transition temperature of the organic macromolecule particle A was 86 degrees C. The glass transition temperature of the organic macromolecule particle B was 57 degrees C. The glass transition temperature of the organic macromolecule particle C was 27 degrees C. The glass transition temperature of the organic macromolecule particle D was 13 degrees C. The glass transition temperature of the organic macromolecule particle E was -10 degrees C.

[0044] The application constituent of an example 1 <coating of ink acceptance layer> ink acceptance layer was prepared as 18% of solid content concentration using the organic macromolecule particle A50 section, the synthetic amorphous silica (fine seal X37B: Tokuyama Soda Co., Ltd. make) 100 section, and the polyvinyl alcohol (PVA117: Kuraray Co., Ltd. make) 30 section. By the air knife coating machine, coating and desiccation of this coating liquid were done on the base material so that it might become amount of bone-dry coating 10 g/m².

[0045] The application constituent of a <coating of gloss manifestation layer> gloss manifestation layer was prepared as 16% of solid content concentration using the colloidal silica (Snow tex AK: Nissan chemistry company make) 100 section, the polyvinyl alcohol (PVA117: Kuraray Co., Ltd. make) 10 section, and the cationic color fixing agent (SUMIRE gap gin 1001: Sumitomo Chemical Co., Ltd. make) 10 section. By the air knife coating machine, this coating liquid was prepared on the ink acceptance layer so that it might be set to the amount of coating of 8g/m², supercalender processing with a linear pressure of 100kg [/cm] was performed, and the ink jet record sheet of an example 1 was obtained.

[0046] The example 2 ink acceptance layer obtained the organic macromolecule particle A of an example 1 similarly except having considered as the 100 sections. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of an example 2 like the example 1.

[0047] The example 3 ink acceptance layer obtained the organic macromolecule particle A of an example 1 similarly except having considered as the ten sections. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of an example 3 like the example 1.

[0048] The example 4 ink acceptance layer obtained the organic macromolecule particle A of an example 1 similarly except having considered as the five sections. The gloss

manifestation layer obtained the ink jet record sheet of an example 4 like the example 1.

[0049] The example 5 ink acceptance layer obtained the organic macromolecule particle A similarly among the application constituents of an example 1 except having permuted by the organic macromolecule particle B. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of an example 5 like the example 1.

[0050] The example 6 ink acceptance layer obtained the organic macromolecule particle B of an example 5 similarly except having considered as the ten sections. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of an example 6 like the example 1.

[0051] After obtaining an example 7 ink acceptance layer like an example 1, it performed machine calender processing which combined the metal roll and metal roll of linear pressure 100 kg/cm. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of an example 7 like the example 1.

[0052] After obtaining an example 8 ink acceptance layer like an example 1, it performed supercalender processing which combined the metal roll and cotton roll of linear pressure 100 kg/cm. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of an example 8 like the example 1.

[0053] After obtaining an example 9 ink acceptance layer like an example 1, it performed software calender processing which combined the metal roll and synthetic-resin roll of linear pressure 100 kg/cm. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of an example 9 like the example 1.

[0054] The example 10 ink acceptance layer was obtained like the example 1 except having permuted synthetic amorphous silica by precipitated calcium carbonate (Tama Perl 121: Okutama industrial company make) among the application constituents of an example 1. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of an example 10 like the example 1.

[0055] The example of comparison 1 ink acceptance layer did not blend an organic macromolecule particle with the application constituent of an example 1, but prepared it at 16% of solid content concentration, and carried out coating desiccation on the same conditions as an example 1. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of the example 1 of a comparison like the example 1.

[0056] After obtaining an example of comparison 2 ink acceptance layer like the example 1 of a comparison, it performed supercalender processing of linear pressure 100 kg/cm. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of the example 2 of a comparison like the example 1.

[0057] The example of comparison 3 ink acceptance layer was obtained like the example 1 of a comparison. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of the example 3 of a comparison like the example 1 except performing supercalender processing by linear pressure 200 kg/cm.

[0058] The example of comparison 4 ink acceptance layer was obtained like the example 1. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of the example 4 of a comparison similarly except not performing supercalender processing of an example 1.

[0059] The example of comparison 5 ink acceptance layer was obtained like the example 7. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of an example 7 similarly except having removed supercalender processing of an example 1.

[0060] The example of comparison 6 ink acceptance layer was similarly obtained except removing the synthetic amorphous silica of an example 1. The gloss manifestation layer

obtained the ink jet record sheet of the example 6 of a comparison like the example 1.

[0061] The example of comparison 7 ink acceptance layer obtained the organic macromolecule particle A similarly among the application constituents of an example 1 except having permuted by the organic macromolecule particle C. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of the example 7 of a comparison like the example 1.

[0062] The example of comparison 8 ink acceptance layer obtained the organic macromolecule particle A similarly among the application constituents of an example 1 except having permuted by the organic macromolecule particle D. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of the example 8 of a comparison like the example 1.

[0063] The example of comparison 9 ink acceptance layer obtained the organic macromolecule particle A similarly among the application constituents of an example 1 except having permuted by the organic macromolecule particle E. The gloss manifestation layer obtained the ink jet record sheet of the example 9 of a comparison like the example 1.

[0064] In addition, the assessment approach shown below estimated the ink jet record sheet produced in each example and the example of a comparison. Measurement and assessment are JIS. It carried out under the environment specified to P8111.

[0065] <Specular gloss> glossiness is JIS. According to Z8741, it measured with the Nippon Denshoku Industries deflection glossmeter (VGS-1001DP) as 75 degrees whenever [close angle-of-reflection]. Gloss rivals commercial art paper in commercial coat paper and 60% or more of glossiness with 40% or more of glossiness.

[0066] The grid pattern of a white line (non-printing section) was created using the <ink absorptivity> ink jet recording device (BJC420J: Canon, Inc. make) in the color mixture solid pattern which consists of cyanogen ink and Magenta ink, the ink to a grid oozed, and viewing estimated ** in accordance with the following criteria.

O : a grid is completely clear.

O : ink oozes in a part of mere grid, and ** is seen.

** : A grid becomes narrow, ink oozes and ** is seen generally.

x: -- ink -- oozing out -- the grid is lacked.

The level which is not a problem practically is more than **.

[0067]

[A table 1]

実施例 又は 比較例	有機高分子 微粒子 種類	有機高分子 微粒子／顔料 固形分重量比	光沢 %	インク 吸収性	加圧 インク 受理層	処理 光沢 発現層
実施例1	A	50／100	49	◎	無	有
実施例2	A	100／100	52	◎	無	有
実施例3	A	10／100	47	◎	無	有
実施例4	A	5／100	42	◎	無	有
実施例5	B	50／100	51	◎	無	有
実施例6	B	10／100	48	◎	無	有
実施例7	A	50／100	62	◎	有	有
実施例8	A	50／100	63	◎	有	有
実施例9	A	50／100	61	◎	有	有
実施例10	A	50／100	48	△	有	有
比較例1	—	0／100	23	◎	無	有
比較例2	—	0／100	32	◎	有	有
比較例3	—	0／100	46	×	無	有
比較例4	A	50／100	20	◎	無	無
比較例5	A	50／100	28	◎	無	無
比較例6	A	50／0	54	×	有	有
比較例7	C	50／100	51	×	無	有
比較例8	D	50／100	53	×	無	有
比較例9	E	50／100	54	×	無	有

[0068] By using an organic macromolecule particle with a glass transition temperature of 50 degrees C or more for an ink acceptance layer, gloss has been improved and ink absorptivity was secured so that clearly from a table 1. By using synthetic amorphous silica as a pigment of an ink acceptance layer, ink absorptivity was improved more. Moreover, when the organic macromolecule particle with a glass transition temperature of 50 degrees C or more was added in the ink acceptance layer, gloss improved according to plasticization by calender processing, and the ink jet record sheet which was excellent in the high feeling of gloss of absorptivity was obtained. Moreover, the ink absorptivity the organic macromolecule particle of an ink acceptance layer excelled [absorptivity] in the solid content weight ratio with high gloss in 50 / 100 - 10/100 to the pigment was acquired. Furthermore, gloss improved further by carrying out calender processing of the ink acceptance layer. The ink absorptivity which was excellent with high gloss in especially software calender processing also in calender processing was acquired. In the ink acceptance layer which has not added the organic giant-molecule particle, in order to acquire the gloss of equivalent level, a high linear pressure needs to be calender processed, and lowering of ink absorptivity was caused. In order that glass transition temperature might fuse at the time of ink acceptance layer desiccation and might cover a pigment front face with a less than 50-degree C organic macromolecule particle, ink absorptivity fell.

[0069]

[Effect of the Invention] Holding ink absorptivity by consisting of an application constituent with which the laminating of an ink acceptance layer and the gloss manifestation layer is carried out one by one on a base material, and this ink acceptance layer uses an organic macromolecule particle and a pigment with a glass transition temperature of 50 degrees C or more as an indispensable component, and carrying out calender processing of this gloss manifestation layer according to this invention, gloss can be raised, and color ink jet record is minute, it is glossy, and an ink jet record sheet with a high-class feeling can be offered.